



⑪ Numéro de publication : **0 516 533 A1**

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑲ Numéro de dépôt : **92401444.2**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup> : **H01H 1/38, H01H 11/04,  
H01H 33/70, B30B 15/02**

⑳ Date de dépôt : **26.05.92**

③① Priorité : **30.05.91 FR 9106522**

④③ Date de publication de la demande :  
**02.12.92 Bulletin 92/49**

⑥④ Etats contractants désignés :  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU MC NL  
PT SE**

⑦① Demandeur : **GEC ALSTHOM SA**  
**38, avenue Kléber**  
**F-75116 Paris (FR)**

⑦② Inventeur : **Organi, Henri**  
**28, rue Frédéric Fa s**  
**F-69100 Villeurbanne (FR)**  
Inventeur : **Sauvat, Roger**  
**1, rue Pierre Louis Bernaix**  
**F-69100 Villeurbanne (FR)**

⑦④ Mandataire : **Fournier, Michel et al**  
**SOSPI 14-16, rue de la Baume**  
**F-75008 Paris (FR)**

⑤④ **Procédé de fabrication d'une tulipe de contacts et tulipe de contacts réalisée selon le procédé.**

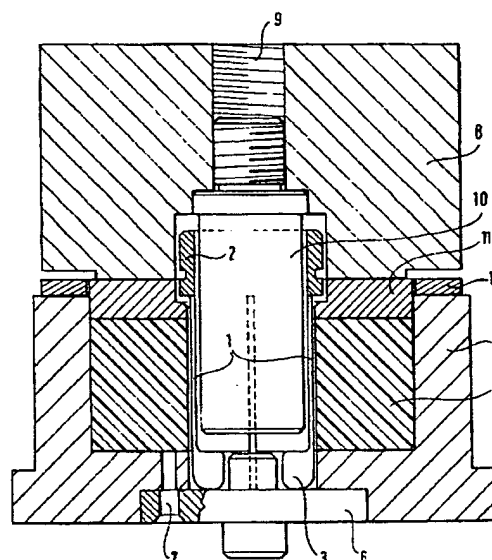
⑤⑦ Procédé pour la fabrication d'une tulipe de contacts à partir d'une ébauche constituée par un tube en matériau à bonnes propriétés conductrices et à bonne élasticité comprenant une portion amincie munie de fentes parallèles longitudinales et terminée par une couronne en matériau ayant une bonne conductibilité électrique et une bonne résistance aux effets de l'arc électrique, caractérisé en ce qu'il comprend les opérations suivantes :

— on place ladite ébauche (1) autour d'un noyau cylindrique (10) ayant un diamètre sensiblement égal au diamètre de l'ébauche et une longueur égale à celle de l'ébauche, le sommet du noyau butant sur la couronne,

— on dispose autour de l'ébauche et au droit des fentes un bloc (5) de section annulaire ayant un diamètre intérieur voisin un peu supérieur au diamètre extérieur de l'ébauche et une hauteur sensiblement égale à celle des fentes, le bloc étant réalisé en un matériau élastomère,

— on exerce sur les surfaces d'extrémités dudit bloc une pression tendant à réduire le diamètre intérieur dudit bloc jusqu'à obtention de la largeur de fente désirée.

**FIG.1**



EP 0 516 533 A1

La présente invention est relative à un procédé de fabrication d'une tulipe de contacts, utilisable pour l'équipement d'appareils électriques tels que disjoncteurs et sectionneurs.

La fabrication des tulipes de contacts s'effectue de la manière connue suivante: on part d'un tube en métal bon conducteur de l'électricité et à bonnes propriétés d'élasticité, par exemple un cuivre au chrome. On munit le tube, à une de ses extrémités, d'une couronne en cupro-lungstène qui servira à l'élaboration des doigts de contact. Cette couronne est réalisée par bombardement électronique ou par brasage.

On pratique dans la couronne et sur une partie du tube des fentes longitudinales parallèles de manière à constituer des doigts de contact. La méthode actuelle la plus économique pour réaliser ces fentes est d'effectuer des passes de fraisage; par cette méthode, on ne peut pas réaliser des fentes de largeur inférieure à 1,2 mm; or l'emploi des tulipes de contact dans les disjoncteurs à soufflage de gaz nécessite que la largeur des fentes soit de l'ordre de 0,2 mm pour permettre une bonne compression du gaz de soufflage. On pourrait envisager de réaliser les doigts par un usinage avec fil, mais cette méthode, si elle permet de réaliser des largeurs de fente de la finesse désirée, a le grave inconvénient d'être longue et onéreuse. On est donc conduit à partir du tube à fentes larges et à pratiquer une opération d'écrasage au tour jusqu'à obtention des valeurs de largeur de fentes souhaitées. Cette dernière opération a le défaut d'écrouir le métal qui perd une partie de ses qualités de résistance et d'élasticité.

Un but de l'invention est de définir un procédé qui permette de réaliser l'opération de rétreint de l'extrémité du tube sans altérer les qualités du métal.

L'invention a ainsi pour objet un procédé pour la fabrication d'une tulipe de contacts à partir d'une ébauche constituée par un tube en matériau à bonnes propriétés conductrices et à bonne élasticité comprenant une portion amincie munie de fentes parallèles longitudinales et terminée par une couronne en matériau ayant une bonne conductibilité électrique et une bonne résistance aux effets de l'arc électrique, caractérisé en ce qu'il comprend les opérations suivantes:

- on place ladite ébauche autour d'un noyau cylindrique ayant un diamètre sensiblement égal au diamètre de l'ébauche et une longueur égale à celle de l'ébauche, le sommet du noyau butant sur la couronne,
- on dispose autour de l'ébauche et au droit des fentes un bloc de section annulaire ayant un diamètre intérieur voisin un peu supérieur au diamètre extérieur de l'ébauche et une hauteur sensiblement égale à celle des fentes, le bloc étant réalisé en un matériau élastomère,
- on exerce sur les surfaces d'extrémités dudit bloc une pression tendant à réduire le diamètre

intérieur dudit bloc jusqu'à obtention de la largeur de fente désirée.

Avantageusement, le procédé est réalisé au moyen d'une presse comprenant un fourreau fixe muni d'un évidement cylindrique pour recevoir le bloc élastomère et d'un alésage pour la mise en place d'une pièce de centrage de l'ébauche, et un bloc supérieur mobile auquel est fixé ledit noyau cylindrique, le bloc supérieur étant associé à des moyens pour recevoir une pression qui est communiquée, par l'intermédiaire d'une rondelle d'appui, au bloc en matériau élastomère.

Avantageusement, une cale est disposée entre le fourreau et le bloc mobile pour limiter la course du bloc mobile.

Le matériau élastomère du noyau peut avantageusement être celui commercialisé sous la marque ELADIP et la référence E 420 et qui a une dureté Shore A de 81.

L'invention sera bien comprise par la description donnée ci-après d'un exemple de réalisation de la presse pour la mise en oeuvre du procédé, en référence au dessin annexé dans lequel:

- la figure 1 est une vue en élévation en coupe de la presse, représentée avant rétreint du tube,
- la figure 2 est une vue analogue, après l'opération de rétreint.

Dans la figure 1, la référence 1 désigne une ébauche destinée à la confection d'une tulipe de contacts. L'ébauche est constituée d'un tube ayant une extrémité munie de cannelures 2 destinées à sa fixation dans l'appareil électrique. L'autre portion du tube est amincie et munie d'une couronne 3, et de fentes parallèles longitudinales, comme il a été expliqué plus haut.

La presse permettant de réduire la largeur de l'espace entre les fentes comprend un fourreau 4, de préférence en acier, ayant un évidement central pour recevoir le bloc annulaire en élastomère 5. Le fourreau comprend aussi à sa partie inférieure, un alésage permettant la fixation d'une pièce 6 pour le centrage de l'ébauche; cette pièce de centrage est fixée au fourreau par des vis 7.

La presse est complétée par un bloc supérieur métallique 8, de préférence en acier, comportant un alésage axial 9 partiellement fileté dans lequel est vissé un noyau 10 s'engageant, avec un jeu donné, à l'intérieur de l'ébauche 1. Un moyen non représenté permet d'exercer, sur la face supérieure du bloc 8 une pression qui se communique, grâce à une rondelle d'appui 11, au bloc en élastomère. Celui-ci se déforme et entraîne un rétreint de l'ébauche au niveau des fentes qui se resserrent comme il est souhaité. Une cale annulaire 12, de préférence en acier, permet de limiter la course du bloc supérieur 8 pour atteindre la précision désirée.

Le matériau choisi pour réaliser le bloc déformable est avantageusement un élastomère commercialisé sous la marque ELADIP et dont la dureté shore A

est de 81.

A titre d'exemple, pour la réalisation d'une tulipe de diamètre égal à 35mm, la force exercée sur le bloc supérieur est de 50 tonnes.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à l'emploi du matériau précité ni à celui de la presse décrite, qui n'ont été donnés qu'à titre d'exemple nullement limitatif.

10

## Revendications

1/ Procédé pour la fabrication d'une tulipe de contacts à partir d'une ébauche constituée par un tube en matériau à bonnes propriétés conductrices et à bonne élasticité comprenant une portion amincie munie de fentes parallèles longitudinales et terminée par une couronne en matériau ayant une bonne conductibilité électrique et une bonne résistance aux effets de l'arc électrique, caractérisé en ce qu'il comprend les opérations suivantes:

- on place ladite ébauche (1) autour d'un noyau cylindrique (10) ayant un diamètre sensiblement égal au diamètre de l'ébauche et une longueur égale à celle de l'ébauche, le sommet du noyau butant sur la couronne,
- on dispose autour de l'ébauche et au droit des fentes un bloc (5) de section annulaire ayant un diamètre intérieur voisin un peu supérieur au diamètre extérieur de l'ébauche et une hauteur sensiblement égale à celle des fentes, le bloc étant réalisé en un matériau élastomère,
- on exerce sur les surfaces d'extrémités dudit bloc une pression tendant à réduire le diamètre intérieur dudit bloc jusqu'à obtention de la largeur de fente désirée.

2/ Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est réalisé au moyen d'une presse comprenant un fourreau fixe (4) muni d'un évidement cylindrique pour recevoir le bloc élastomère (5) et d'un alésage pour la mise en place d'une pièce de centrage (6) de l'ébauche (1), et un bloc supérieur (8) mobile auquel est fixé ledit noyau cylindrique (9), le bloc supérieur étant associé à des moyens pour recevoir une pression qui est communiquée, par l'intermédiaire d'une rondelle d'appui (11), au bloc en matériau élastomère (5).

3/ Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'une cale (12) est disposée entre le fourreau (4) et le bloc mobile (8) pour limiter la course du bloc mobile.

4/ Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le matériau élastomère du noyau (5) est celui commercialisé sous la marque ELADIP et la référence E 420 et qui a une dureté Shore A de 81.

5/ Tulipe de contacts caractérisée en ce qu'elle est réalisée selon l'une des revendications 1 à 4.

FIG.1

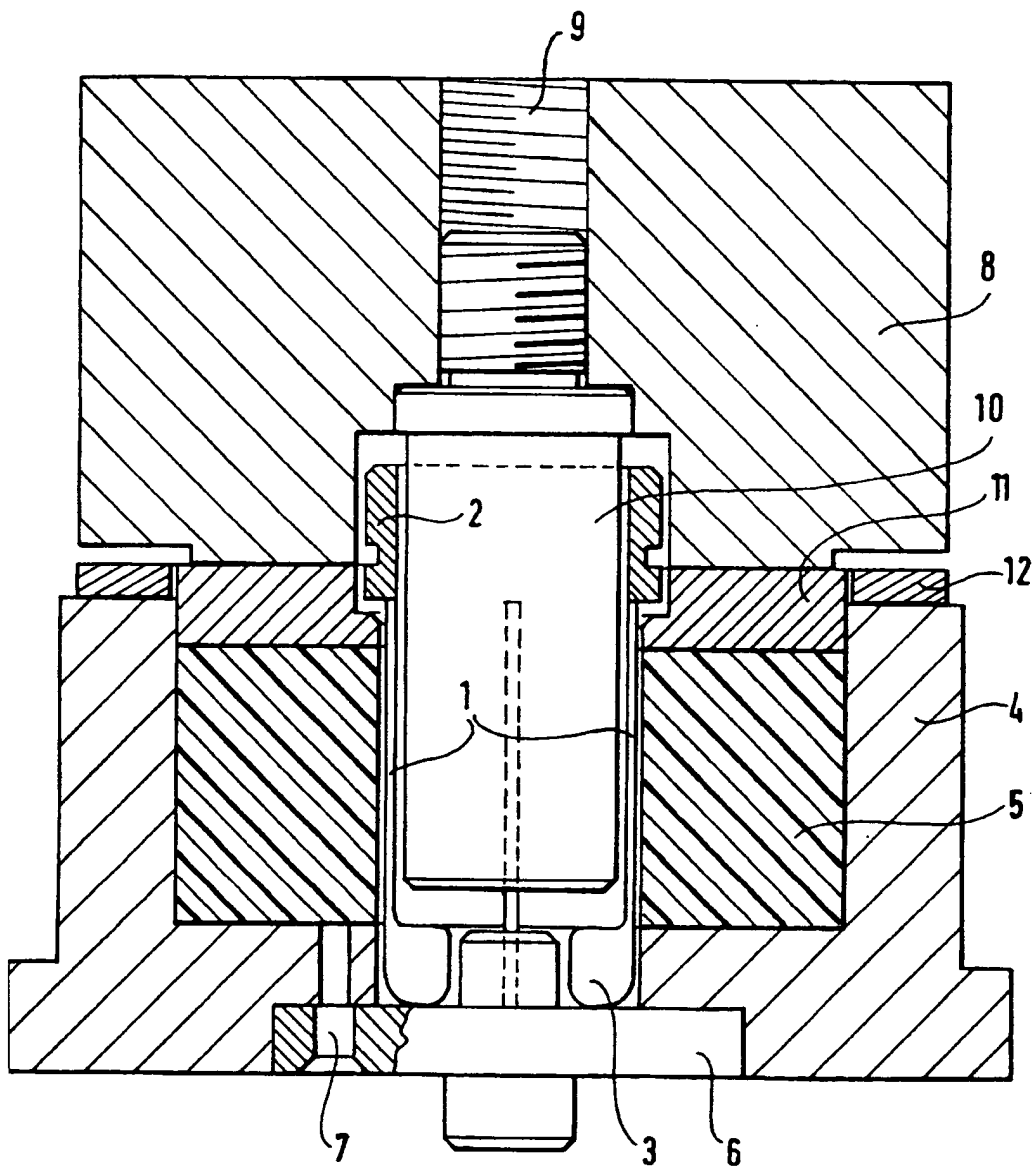
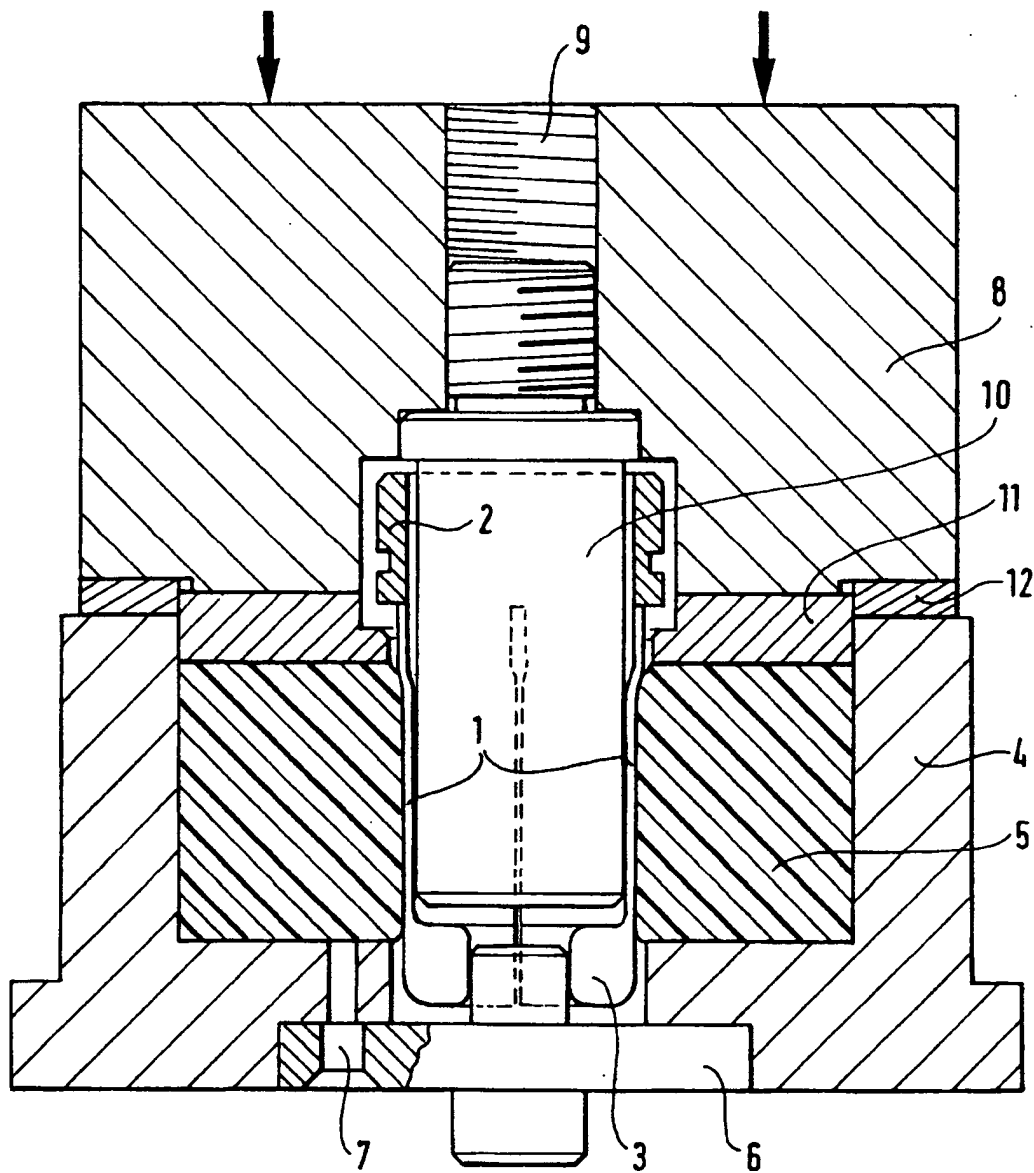


FIG. 2



EP 0 516 533 A1



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 40 1444

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                            |                                                        |                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes            | Revendication concernée                                | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | FR-A-2 302 581 (MERLIN GERIN)<br>* page 3, ligne 24 - ligne 34 *<br>---                    | 1                                                      | H01H1/38<br>H01H11/04<br>H01H33/70<br>B30B15/02 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | FR-A-1 133 961 (PRODUCTION TOOL ALLOY)<br>* page 5, colonne de gauche, alinéa 1 *<br>----- | 1                                                      |                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                            |                                                        | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                            |                                                        | H01H<br>B30B<br>H01R                            |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                            |                                                        |                                                 |
| Lieu de la recherche<br>LA HAYE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                            | Date d'achèvement de la recherche<br>07 SEPTEMBRE 1992 | Examinateur<br>LIBBERECHT L.A.                  |
| <p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul<br/>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br/>A : arrière-plan technologique<br/>O : divulgation non-écrite<br/>P : document intermédiaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br/>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br/>D : cité dans la demande<br/>L : cité pour d'autres raisons<br/>A : membre de la même famille, document correspondant</p> |                                                                                            |                                                        |                                                 |

EPO FORM 150 (01.92) (P0001)